

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Unexamined Japanese Patent
Application KOKAI Publication (A)

(11) Patent Publication
S 62-170228

(51) Int.Cl.
A61B 5/02

(43) Published on July 27, 1987

(54) Title of the Invention: ELECTRONIC SPHYGMOMANOMETER

(21) Japanese Patent Application No. S61-10981

(22) Filing Date January 23, 1986

(72) Inventor Keiji YAMAGUCHI

818-10, Kitayabe-cho, Shimizu-shi

(71) Applicant Terumo Corporation

44-1, Hatagaya 2-chome, Shibuya-ku,
Tokyo

(74) Agent Yasunori OTSUKA, Patent Attorney

Claim 1. An electronic sphygmomanometer comprising a clocking device outputting time information; a memory adapted to store a plurality of blood pressure measurement data sets each consists of measured systolic blood pressure, diastolic blood pressure and the number of pulses and time information, received from said clocking device, indicating when the blood pressure measurement is performed; a printer outputting measurements or said blood pressure measurement data stored in said memory in a predetermined format; and output instructing means for causing said printer to output said blood pressure measurement data, characterized in that

 said electronic sphygmomanometer further comprises detecting means for detecting proportion of the amount of said blood pressure measurement data stored in said memory after the latest blood pressure measurement data among said blood pressure measurement data output by said printer to the capacity of said memory; and notifying means for notifying, upon storing the present or next blood pressure measurement data, outside when said detecting means detects that said memory is fully occupied by said blood pressure measurement data to be stored after said latest blood pressure measurement data is stored therein.

④日本国特許庁 (JP) ⑤特許出願公開
⑥公開特許公報 (A) 昭62-170228

⑦Int.CI.⁴
A 61 B 5/02

識別記号
338

厅内整理番号
B-7046-4C

⑧公開 昭和62年(1987)7月27日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全16頁)

⑨発明の名称 電子血圧計

⑩特 願 昭61-10981
⑪出 願 昭61(1986)1月23日

⑫発明者 山口 嶽二 清水市北矢部町818番地10

⑬出願人 テルモ株式会社 東京都渋谷区渋谷2丁目44番1号

⑭代理人 弁理士 大塚 康徳

明 講 章

1. 発明の名称

電子血圧計

2. 特許請求の範囲

(1) 時間情報を出力する時計器と、血圧測定に係る最高血圧値と最低血圧値及び脈拍数と前記時計器からの血圧測定の日々情報とからなる血圧測定データを複数個記憶可能な記憶部と、測定結果或いは前記記憶部に記憶されている前記血圧測定データとを所定の書式で印刷する印刷装置と、該印刷装置に前記血圧測定データの出力を促す出力指定手段とを備えた電子血圧計であつて、前記記憶部の容量に対する前記印刷装置により印刷された前記血圧測定データのうちの最新血圧測定のデータ以降に前記記憶部内に記憶された前記血圧測定データの量を検出する検出手段と、該検出手

段により前記記憶部内に今回、又いはが回の血圧測定結果である血圧測定データを記憶するときに前記記憶部が前記次第血圧測定データ以降に記憶された前記血圧測定データにより一杯になることを検出したとき外部に報知する報知手段とを備えることを特徴とする電子血圧計。

(2) 所定の書式は血圧測定データをトレンドグラフで印刷することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子血圧計。

(3) 時間情報を出力する時計器と、血圧測定に係る最高血圧値と最低血圧値及び脈拍数と前記時計器からの血圧測定の日々情報とからなる血圧測定データを複数個記憶可能な記憶部と、測定結果或いは前記記憶部に記憶されている前記血圧測定データとを所定の書式で印刷する印刷装置と、該印刷装置に前記血圧測定データの出力を促す出力

指定手段とを備えた電子血圧計であつて、前記記憶部の容量に対する前記印刷装置により印刷された前記血圧測定データのうちの数値の血圧測定データ以外に前記記憶部内に記憶された前記血圧測定データを検出する検出手段と、該検出手段により前記記憶部内に今回、或いは次回の血圧測定結果である血圧測定データを記憶するときに前記記憶部が一杯になることを検出したときと前記記憶部の血圧測定データ以外に記憶された前記血圧測定データにより自動的に前記記憶部内の血圧測定データを前記所定の書式で印刷装置に印刷する印刷手段とを備えることを特徴とする電子血圧計。

(4) 所定の書式は血圧測定データをトレンドグラフで印刷することを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の電子血圧計。

前記いは目的に印刷等を実行し、測定データの情報を末尾に防ぐ電子血圧計を提供することにある。

四、発明の構成

上記目的を達成するために、本発明は以下の様な構成からなる。

即ち、時刻情報を出力する時計器と、血圧測定に係る最高血圧値と最低血圧値及び脈拍数と前記時計器からの血圧測定の日時情報とかなる血圧測定データを複数個記憶可能な記憶部と、該記憶部に記憶されている前記血圧測定データとを所定の書式で印刷する印刷装置と、該印刷装置に前記血圧測定データの出力を促す出力指定手段とを備えた電子血圧計であつて、前記記憶部の容量に対する前記印刷装置により印刷された前記血圧測定データのうちの数値の血圧測定

3. 発明の詳細な説明

I. 発明の背景

(1) 採用分野

本発明は血圧測定に係る測定データを記憶する機器と、測定データを印刷する印刷装置とを有する電子血圧計に関するものである。

(2) 先行技術及びその問題点

実来、この種の電子血圧計は測定データの記憶容量の限界により一杯になつたときに最も古い測定データが削除され、新しいデータの記憶領域を確保していたため、印刷等の手段によつて記録されずに漏れされてしまう危険性があつた。

II. 発明の目的

本発明は上記実来技術に鑑みなされたものであり、その目的は記憶部に記憶された測定データが一杯になつたときに、印刷等の記録を失す確率

データ以外に前記記憶部内に記憶された前記血圧測定データの量を検出する検出手段と、該検出手段により前記記憶部内に今回、或いは次回の血圧測定結果である血圧測定データを記憶するときに前記記憶部が前記血圧測定データ以外に記憶された前記血圧測定データにより一杯になることを検出したときと外側に報知する報知手段とを備える。

また、所定の書式は血圧測定データをトレンドグラフで印刷することが望ましい。

更に、時刻情報を出力する時計器と、血圧測定に係る最高血圧値と最低血圧値及び脈拍数と前記時計器からの血圧測定の日時情報とかなる血圧測定データを複数個記憶可能な記憶部と、該記憶部に記憶されている前記血圧測定データとを所定の書式で印刷する印刷装置と、

該印刷装置に前記血圧測定データの出力を得た所で指定手段とを備えた電子血圧計であつて、前記記憶部に対する前記印刷装置により印刷された前記血圧測定データのうちの最新の血圧測定データ以外に前記印刷部内に記憶された前記血圧測定データの並を検出する検出手段と、該検出手段により前記印刷部内に今回、或いは次回の血圧測定結果である血圧測定データを記憶するときに前記記憶部が一杯になることを検出したときに前記最新の血圧測定データ以外に記憶された前記血圧測定データにより自動的に前記印刷部内の血圧測定データを前記所定の書式で印刷装置に印刷する印刷手段とを備えてよい。

また、所定の書式は血圧測定データをトレンドグラフで印刷することが望ましい。

Ⅳ. 発明の具体的な説明及び作用

グラムが搭載されているROMである。8は脱着部、9は脱着部8に圧入された空気を抜压する抜压バルブ、11はCPU7の指揮で脱着部8内の空気を排氣する排氣バルブ、14は加圧ポンプ10及び排氣バルブ11を駆動制御する駆動部、15は測定結果をプリントするプリンタ、16は測定結果を表示する表示部である。

また、CPU7には、CPU7の動作タイミングクロックを発生するクロック17とCPU7の駆動手順や処理経過、測定した血圧値などの測定結果を保持、記憶するメモリ18、時計機能を有し、測定に係る時計や日付データを出力するタイマ19及び本実施例の動作を判断するための各スイッチ20～24が接続されている。また、これらのスイッチには脱着部8への加圧開始、測定開始を指示する加圧スイッチ20、プリンタ15によ

以下、本実施例について本発明に係る実施例を詳細に説明する。

第1図は本実施例の電子血圧計のプロック図である。

図中、1は装置各部に電源を供給する電源、2は脱着部8の接続されている血管から発生する音及び脈動を検出するマイクロホン、3はマイクロホン2で検出された音を波形整形、増幅するフィルタアンプ、4はフィルタアンプ3及びアンプ6よりのアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換部、5は脱着部8内圧を検出する圧力検出部、6は圧力検出部5で検出され、電気信号に変換して出力された信号を増幅するアンプ、7は本実施例の全体を制御するCPUであり、7aは測定結果を一時記憶する測定履歴記憶部である。また、7bは収送するフローチャート処理のプロ

セスモリ18内に記憶されている血圧測定データのグラフ印刷を指示するグラフ印字スイッチ21、脱着部8内の空気の抜矢を指示する抜矢スイッチ22、プリンタ15によるメモリ18に記憶の測定値を印字する排氣スイッチ22、プリンタ15によるメモリ18に記憶の測定値を印字する排氣スイッチ23、記憶処理のモードを決定するモード切り換えスイッチ24がそれぞれ接続されており、CPU7は各スイッチ入力に対応して後述する各処理を実行する。

また、このモード切り換えスイッチ24の切り換えは、例えば本実施例の電子血圧計を個人的に使用している場合等において、他人が血圧測定して得られた血圧測定データを記憶する必要はないから、このとき、このモード切り換えスイッチ24を“OFF”状態として血圧測定データの記

値処理をしない様にCPU7に知らせる。またこのモード切り換えスイッチ24が“0N”的時には、自動記憶モードとなり、血圧測定の結果得られた血圧値は自動的にメモリ18内に記憶されることになる。

また、メモリ18の測定結果の格納領域の詳細を第2図に示す。

図中、I00は測定データを格納するデータ記憶部であり、データ記憶部I00は合計M個のセルより構成され、各セルは最新データが格納されているセル位置を示すフラグア₂とグラフ印字を行つた時点の最新データが格納されているセル位置を示すフラグア₁を設けてあり、フラグア₁が“1”的ときにこのセルに格納されている血圧測定データが一番最初のデータを意味する。即ち、新たに血圧測定をした場合にはこのフラグア₁を

また、図中、I51は測定データの記憶されているセルの個数を示すデータセットレジスタMを示し、以下I52は測定して各セルに記憶されている最高血圧値の総和を記憶する最高血圧合計レジスタSA、I53は測定して各セルに記憶されている最低血圧値の総和を記憶する最低血圧合計レジスタDA、I54は測定して各セルに記憶されている脈拍数の総和を記憶する脈拍数合計レジスタPA、I55は各セルに記憶されている最高血圧値の平均値を記憶する平均最高血圧レジスタSM、I56は各セルに記憶されている最低血圧値の平均値を記憶する平均最低血圧レジスタDM、I57は各セルに記憶されている脈拍数の平均値を記憶する平均脈拍数レジスタAM、I58はプリント15へのプリントセル数を記憶する印字数レジスタN、I59はプリントアウト

換出して“1”であることを換出してセルの次のセルに今回測定した血圧測定データを格納することになる。また、フラグア₁が“1”的ときにこのセルに格納されている血圧測定データまでは印刷されたことを示し、新たに印字するときは、フラグア₁が“1”的セルから記憶部に格納されているデータを全て印字することになる（途中、グラフ印字スイッチ21が押下されなければ）。このフラグア₁とア₂が同一のセル位置にあり、ともに“1”的ときは、血圧測定データはメモリ18内で一杯であることを意味する。

またTは測定時間及び日付けを記憶する時刻記憶部、Sは測定した最高血圧値を記憶する最高血圧記憶領域、Dは測定した最低血圧値を記憶する最低血圧記憶領域、Pは測定した脈拍を記憶する脈拍記憶領域をそれぞれ示す。

して最高血圧値の総和を記憶するプリント最高血圧合計レジスタSa、I50はプリントアウトした最低血圧値の総和を記憶するプリント最低血圧合計レジスタDaを次々示す。

以上の様な構成から成る本実施例の電子血圧計の動作処理の一例を第3図～第8図に示すフローチャートを参照して説明する。

第3図は、本実施例のメインフローチャートである。また、以下のフローチャートではモード切り換えスイッチ24の状態を示すフラグで“1”的ときに自動記憶モードを、“0”的ときに記憶しないモードを意味する。また、1₂はメモリ18内の血圧測定データの格納状態を示すフラグであり、“1”的ときに一杯であることを、“0”的ときにまだ空いている箇所があることを示すものとする。

まず、ステップS100で圧力検出部5のゼロ調整及び電報1の電圧チャック等の初期設定を行う。電報電圧不良の場合には〔電圧1〕として電圧を使用した場合には取電が進み、電圧が既定より低下している場合には〔表示部16の不表示のブザーを鳴らし、報知するとともに、その旨を表示部15に表示する。〕

初期設定が終了するとステップS110、140、180にてグラフ印字スイッチ21、モード切り換えスイッチ24、又は加圧スイッチ20の入力を待つ。グラフ印字スイッチ21が入力されるとステップS120の後述するグラフ印字処理を行なう。ステップS140にて、ステップS140でモード切り換えスイッチ24が操作されると、ステップS150の後述するモード切り換え処理を行なう。ステップS160にて

、ステップS160で加圧スイッチ20が押下入力された場合には、ステップS170にて、加圧設定スイッチ12に設定された加圧設定値を読み込む。そして既くステップS180で圧力部14を行動して排気バルブ11を開め、ステップS190で加圧ポンプ10を作動させ、既くステップS200で圧力検出部5よりの測定8内圧を測定し、加圧設定値に達するのを待つ。加圧の途中で排気スイッチ22を「ON」するとステップS210よりステップS220に読み、CPU7は駆動部14を行動し、排気バルブ11を解放し、測定8内の空気の排気を行い、ステップS310に移る。

測定8内圧が設定値に達したらステップS200よりステップS230に読み、加圧ポンプ10を停止させる。加圧ポンプ10の停止後、報

示部16には排気結果の測定結果が表示されている。
圧バルブ9より流量に空気が漏れることによる減圧が始まり、ステップS240の測定に入る。最高血圧、最低血圧の測定及び脈拍の測定はマイクロホン2よりの血音音、コロトコフ音により公知の方法で行われる。そして最高血圧値(S)、最低血圧値(D)、脈拍(P)、及び測定時間(T)の測定が終了したら、ステップS250でこれら各測定値を一時CPU7内の測定値記憶部7aにストアする。そしてステップS260で駆動部14を行動し、排気バルブ11を開放し、測定8内の空気を排気する。既くステップS270でこれら測定値に対して後述するデータ処理を行い、ステップS300で血圧測定結果を表示部16に表示し、既くステップS310、320、340、350にてグラフ印字スイッチ20のいずれかが入力されるのを待つ。次つて、この間、

表示部16には排気結果の測定結果が表示されている。
ステップS310でグラフ印字スイッチ21が入力された場合には、ステップS120と同様のグラフ印字処理を終了し、ステップS320で測定印字スイッチ23が入力された場合には、ステップS330の後述する測定印字処理を行なう。ステップS340でモード切り換えスイッチ24が入力された場合には、ステップS150と同様のモード切り換え処理を行なう。ステップS350で加圧スイッチ20が入力された場合には、ステップS360及び370にて $f_2 = "1"$ ならばグラフ印字を優先指示を止め、ステップS170に戻り、再び血圧等の測定を開始し、加圧スイッチ20が入力されていない場合には、ステップS310に戻る。

次に前述のステップS150のモード切り換え処理の詳細を第4図を参照して以下に説明する。

モード切り換え処理においては、ステップS151でモード設定フラグF1を調べ、F1 = "1"であればステップS152でF1 = "0"に切り換え、ステップS153で例えば表示部16に表示されていた目動記憶モードを消灯する。一方、ステップS151でF1 = "0"であればステップS154でF1 = "1"に切り換え、ステップS155で表示部16に目動記憶モードである旨を表示する。

モード切り換えイッチ24は測定に先立ち、測定結果がトレンドグラフ用のデータとして必要な場合に自動記憶モード（測定終了後、測定結果をメモリ18に自動的に記憶するモード）に設定し、測定結果がトレンドグラフ用のデータとして

個数が指定数より少ない等の理由により、脈拍測定が為されなかつた場合、表示部にてエラー表示を行つていたが、このような場合にステップS272よりメインルーチンへ戻る。）

測定値が正常に得られたならば、ステップS273に進み、測定データがデータ記憶部100の各セル（1～M）に全て格納されている（一杯）か否かを調べる。具体的にはデータセクトレジスタ151の保持値"N"がデータ記憶部100の始セル数" M"と等しいか否かを調べることにより行う。一杯でなければステップS275に進み、データセクトレジスタ151を1つインクリメントし、ステップS276に進む。

ステップS273で一杯である場合には、ステップS274に進み、既に格納されている指定

不需要な場合（例えば画面定義がメモリ18に記憶されているデータの対象者でない場合等）、自動記憶モードを解除するために用いる。

次にステップS270のデータ処理の詳細を第5図を参照して以下に説明する。

データ処理においてはまず、ステップS271でモード設定フラグF1を調べ、自動記憶モード（F1 = "1"）であればステップS272に進み、そうでなければ、即ち、記憶しないモードのときにはこのルーチンからぬけだし、第3回のメインルーチンに戻る。ステップS272では、血圧等の測定値が正常に得られたか否かを調べ、正常に得られたならばステップS273に進み、そうでなければこのルーチンからぬけだし、メインルーチンに戻る。（表示より脈拍測定値を有する血圧計においては、検出されたコロトコッサ音の

データのうち最も古い測定データを消去する。即ち、最高血圧合計レジスタSA152、最低血圧合計レジスタDA153、及び脈拍数合計レジスタPA154から、現在、「フラグF1が"1"のセルの位置」+1のセル位置に格納されている測定データの最高血圧値S、最低血圧値D及び脈拍数Eを算出する。そして、ステップS276に進む。ステップS278ではまず、現在「フラグF1が"1"のセルの位置」+1のセル位置にCPU7内の測定記憶部7aに記憶されている今回の各測定値（最高血圧値S、最低血圧値D、脈拍P、測定時間T）を書き込む。次にステップS278で最高血圧合計レジスタSA152、最低血圧合計レジスタDA153及び脈拍数合計レジスタPA154に、今回測定の最高血圧値S、最低血圧値D及び脈拍数Pを加算し、ステップ

S 279で、最高血圧合計レジスタ S A 152、
最低血圧合計レジスタ D A 153及び脈拍数合計
レジスタ F A 154の内容を、データセットレジ
スタ 151の保持値“N”で読み出し、最高血圧値
S、最低血圧値 D 及び脈拍数 P の各平均値を求
め、これを平均最高血圧レジスタ S M 155、平
均最低血圧レジスタ D M 156 及び平均脈拍数レ
ジスタ P M 157に格納する。

既くステップ S 280でフラグ F₁のセット位
置を「現在のフラグ F₁のセットされたセル位
置」+1のセル位置に変更する。そしてステップ
S 281では、フラグ F₁のセットされた位置
と、フラグ F₂のセットされたセル位置が等しい
か否かを調べ、等しければ、ステップ S 282にて、
最後に記憶されたトレンドグラフ上の最も新
しい測定日時より後の情報を、記憶手段内に一
時的に記憶する。

フラグ F₁をセットし、常にフラグ F₁がセット
されたセルの次のセルに新たな測定データを記憶
させる。

次に第3図のメインフローチャートのグラフ印
字実現 120の詳細を第8図のフローチャートを
参照して説明する。

まず、ステップ S 121で、モード設定フラグ
F₁が自動記憶モード (F₁ = “1”) にセット
されているか否かを調べ、自動記憶モードにセッ
トされていたらステップ S 122以下に進み、グラ
フ印字を行い、セットされていなければグラフ
印字を行はずに、第3図のメインループに戻る。
ステップ S 122ではフラグ F₂を調べ、
F₂ = “1” (データが一杯) ならばステップ
S 123で F₂ = 0 に戻し、ステップ S 124に
進む。

杯になつた状態を示すためにフラグ F₂を “1”
にセットし、ステップ S 284でその旨を表示部
I 6にて報知する。(この報知を受けて、使用者
はグラフ印字を実行するという演算用がここにあ
るのである。) 一方、ステップ S 281で、フラ
グ F₁のセットされたセル位置と、フラグ F₂の
セットされたセル位置がまだ等しくなつていない
場合は、既くステップ S 283でフラグ F₂が
“1”であるか否かを調べ、F₂ = “1”であればステップ S 284で上記に報知を行い、F₂ =
“0”ならばデータ処理を終了し、メインループ
に戻る。

以上の処理により、測定データはセルより順
次格納され、M個のセルが満杯になると各セル
に次の血圧測定データを格納していく。このと
き、測定データの記憶と同時に、記憶したセルに

ステップ S 124では、データ送信部 100の
フラグ F₁がセットされている。即ち “1”であ
るセル位置を読み出し、CPU 7の不出示のリー
アドレスレジスタ (以下 R A と称す) に格納す
る。そしてステップ S 125で、読み出したフラ
グ F₁がセットされているセル位置の P₂をセグ
ト (“1”にする) する。既くステップ S 126
で、印字数レジスタ 155に初期値として
“1”を格納し、ステップ S 127でプリント放
最高血圧合計レジスタ S a 159、プリント最低血
圧合計レジスタ D a 160をそれぞれ “0”にタ
リニアする。次にステップ S 128で、測定データ
の印字に先立ち、表示する第9段に 40で示す、
繰りの脈拍表示を印刷し、測定データの印刷準備
を行う。

既くステップ S 129では CPU 7の R A で示

された位置のセル内の各測定データを読み込む。この時、不回示のスタート時間レジスタ (TS) に測定月日を読み込む。そしてステップ S 1 3 0 でこの測定データをプリント 1 5 よりプリントアウトする。このグラフ印字モードでの印刷例を第 9 図に示す。

測定データの印刷は横軸が血圧値、横軸が測定時間を示す時間軸として、グラフ上に漸次測定時間の新しいものより所系列に表示する。ここで、4 0 は測定血圧値の最高血圧値 4 1 と最低血圧値 4 2 間を物語テープをして渡したものであり、測定時間での最高血圧値と最低血圧値とが一見して認識可能な様に渡されている。並ねには血圧値の外に取扱数 4 3 を（拍／分）で渡している。1 回（1 セル）分のプリントが終了するとステップ S 1 3 1 に進み、プリント最高血圧合計レジスタ

1 つ前の）測定データの印刷を行う。

ステップ S 1 3 2 でグラフ印刷スイッチ 2 1 が入力されていた場合、ステップ S 1 3 3 で印字数レジスター 1 5 6 がデータセットレジスター 1 5 1 と等しい場合には、測定データのプリントを終了するため、共にステップ S 1 3 8 に進み、不回示のエンド時間レジスタ (TE) に RA で示されたセルから測定月日を読み込んでから、第 9 図の 4 5 に示す既報の血圧値表示件を印刷し、ステップ S 1 3 9 でプリント最高血圧合計レジスタ S 1 5 9 、プリント最低血圧合計レジスタ D 1 6 0 をそれぞれ印字数レジスター 1 5 6 の値まで読み替し、プリントアウトした測定データの平均値を求める。そしてステップ S 1 4 0 で、求めた平均値を第 9 図の 4 6 に示す如くキヤウタク印字し、4 7 に示す如く、平均値算出区間として TS

S 1 5 9 及び、プリント最高血圧合計レジスター 1 6 0 にそれぞれプリントアウトした最高血圧値 S 、最低血圧値 D を加算し、ステップ S 1 3 2 に進む。

ステップ S 1 3 2 ではグラフ印刷スイッチ 2 1 が入力されているか否かを調べ、入力されていなければステップ S 1 3 3 に進み、印字数レジスター 1 5 6 の値とデータセットレジスター 1 5 1 の値とが等しいか否かを調べる。等しくなければステップ S 1 3 4 に進み、印字数レジスター 1 5 6 を 1 ワイクリメントし、続くステップ S 1 3 5 で CPU 7 の RA を 1 ワイクリメントする。そしてステップ S 1 3 6 で RA が "0" か否かを調べ、"0" であればステップ S 1 3 7 で RA をデータ記憶 1 0 0 のセルの数 "M" としてステップ S 1 2 9 に戻り、次の（今回プリントした

及び丁度に接続された月日を印刷する。そして処理を終了し、メインルーチンに戻る。

このようにデータファイリング印刷出力することにより、元来常に要動している血圧値を正しく把握するために、数時間おき、又は 1 日おきに何回か測定した結果を積み重ね、血圧値の変動をみることができます。特に血圧値は心臓状態によつて敏感に変化し、誤差すると一時的に高くなる。このため医者が複数あり、楽団検査で血圧を測ると、それだけで高くなつてしまい、測定者の通常の血圧値を正確に知ることはできず、気強しやすいだけの患者に血圧計を使用したりすれば、かえつて体を悪くすることになつてしまう。第 9 図に示す様に長時間の間における血圧値を測定し、同時に表示出力することにより、血圧値の変動を正しく容易に把握することができ、また、平均血圧値も表示

されるため、史に因難な判断を下すことができる。

次にステップS330の測定値印字処理を第7回のフローチャートを参照して以下に説明する。

このモードでは今回測定した血圧測定データのみをグラフィック印刷するモードである。

測定値印字スイッチ23が入力されると、まずステップS331で測定値記憶部7より今回測定した測定データを読み出す。次にステップS332で、読み出した測定データに基づきキャラクタ印字する。

なお、本測定値印字処理による測定データプリントアウト例を第10回に示す。

本実施例においては、キャラクタ印字として、ダイヤル9により計測している「測定日時データ」及び「最高血圧値」、「最低血圧値」、「脈

元くステップS337で第10回の85に示す歴史的血圧表示件を印刷して処理を終了し、メイン処理に復帰する。

尚、第10回の86に示されるのは、本実施例に使用される記録用紙に予め印刷されている記録用紙の版方向に横軸(血圧値)を設けたとき、WHOの基準値の血圧範囲位置を示す真正血圧領域表示帶である。

例えば、WHOの血圧領域としては、最高血圧160mmHg以上、最低血圧35mmHg以上のいわゆる高血圧領域、最高血圧160mmHg～180mmHg、最低血圧90mmHg～94mmHgの両条件がある境界域高血圧領域及び最高血圧199mmHg以下、最低血圧105mmHg以下の正常血圧領域等が定められている。

次にステップS300の測定値表示処理を第8

回を数値印字する。

続いてステップS333で第10回に82で示す歴史的脈拍表示を印字し、測定データのグラフ印刷準備を行う。そしてステップS334でモード設定フラグf1を調べ、自動記憶モード(f1="1")であればステップS335に進み、平均値の印字を行い、そうでなければ平均値の印字を回避し、ステップS336に進む。ステップS335では、平均最高血圧レジスタSM156、平均最低血圧レジスタRM156及び平均脈拍数レジスタFM157に格納されている各平均値を、第10回の83に示す如く棒グラフの形で印字する。

次にステップS336でステップS332で印字出力した今回(直前)のデータを、第10回の84に示す如く棒グラフの形で印字する。そして

このフローチャートを参照して説明する。

測定値表示処理においてはまず、ステップS301でモード設定フラグf1を調べ、自動記憶モード(f1="1")であれば、ステップS302に進み、表示部16内の不表示の最高血圧表示部、最低血圧表示部及び脈拍表示部にて、各血圧情報の平均値と今回の測定値を交互に表示し、そうでなければ(f1="0")ステップS303に進み、今回の測定値を各表示部に表示する。ステップS302にて平均値を表示させる場合、表示値が平均値であることを知らせるためのマーク等を同時に表示させ、測定値を表示中は、両マークを消す様にする。

以上述べた如く、本実施例によれば、血圧測定に係る最高血圧値、最低血圧値、脈拍数及びそれとの平均値を測定日時と合わせてトレンドグラ

フでプリントアウトすることにより、見やすく、かつデータの保管もしやすくなる。また、メモリ内の既定データが一杯になつたときにはその旨を外部に、例えば表示部にその旨を表示したり、ブザー等の警報的手段をもつて報知することにより、誤つてデータを消去することもなくなる。

また、以上の実施例では、メモリ内にデータが一杯になつたときには外部に報知させる機能を有した電子血圧計を説明したが、例えばデータが一杯になると自動的に印刷する機能を付けてもよい。

以下、メモリ内の各血圧測定データが一杯になつたことを検知すると自動的にメモリ内の各血圧測定データを印刷する他の動作処理を第11図～第13図を参照にして詳細に説明する。

第13図は、この場合のメインフローチャート

である。

このフローチャートは前述までに説明した第3図のメインフローチャートとほとんど同じであるが、ステップS350'で加圧スイッチ20が“ON”的ときにフラグ#2がどの様な値をしているかを省略せず、図に示る。これはデータが一杯になつたことにより、自動的に印刷する場合であり、外側にその旨を報知する必要がないのは、自動的に印刷処理をすることにより、報知の役目をするためである。

その他の各処理は同じであり、第3図と重複するので省略する。

この第11図のフローチャートで第3図のフローチャートと違う部分は前述したもののが、ステップS270'のデータ処理部とステップS126'のグラフ処理である。よつて、まずス

テップS270'のデータ処理について第12図を参照にして説明する。このデータ処理ループで前述の実施例のそれと（第5図）と違う点は、ステップS281'でP1とP2が等しい、即ち、一杯であることを判断すると即、ステップS282'でグラフ印刷することにある。また、この様にすることによりメモリ18内の血圧測定データが一杯であると判断したときに既プリントアウトすることになる。

また、第13図のグラフ印刷処理についても同様であり、このループにプログラムが移行すると、まずステップS121'でモードフラグ#1を見て、“1”（自動記録モード）か“0”かを判断し、“1”的ときには即、以下の各ステップの処理をする。ここで、第6図のそれはメモリ内にデータが一杯かどうかを判断していたが、第

13図の場合はその処理をしない点にある。

その他の処理は第3図と同じであり説明を省略する。

またこの印刷処理の例は前述の実施例と同じで、第9図、第10図に示す通りである。

以上述べた如く、本実施例によれば、メモリ内の記憶されている血圧測定に係るデータが一杯になつたときに既ちにその血圧測定データをプリントアウトする処理をすることにより、血圧測定データの保守性は極めて高くなる。

また、本実施例の電子血圧計を個人的に使用している場合において、個人が使用する場合においては測定結果のデータを記憶しないモードに設定することにより不要なデータがストアされずにすみ、記憶を圧縮することがなくなる。

更に、印刷出力した測定データは自動的に記憶

部より除去されるかたちとなるために記憶部を効率良く活用することが可能となる。

また、本実施例でのゲーティング印刷の出力順序は測定時間を通じて出力していたが、これに規定されるものではなく、またメモリ 18 内の規定データの搭載状態も第 2 図に示す様なものに規定されるものではない。

更に本実施例で血圧測定データが一杯であることを察知、又は目的節に却換する場合を次回の血圧測定結果をストアするときに搭載場所がない時として説明したが、今回測定した血圧測定データは CPU の測定値記憶部 7.8 内に一時的に記憶されているわけであるから、測定終了した時点において搭載場所が無いときに同様の処理をしてよい。

V. 発明の具体的な効果

第 1 図は他の実施例のメインフローチャート、

第 1.2 図、第 1.3 図は各処理のフローチャートである。

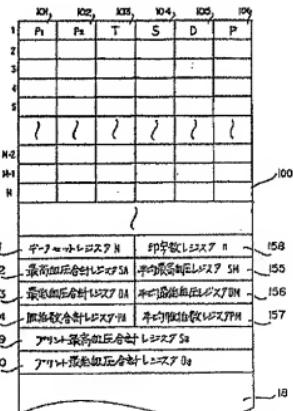
図中、1…充電、2…マイクロホン、3…フィルタアンプ、4…A/D 変換器、5…圧力検出器、6…アンプ、7…CPU、8…測定値記憶部、7.8…ROM、9…風管、9…吸圧バルブ、10…加圧ポンプ、11…排気バルブ、12…加圧測定スイッチ、13…基準電源部、14…駆動部、15…プリンタ、16…医師席、17…クロック、18…メモリ、19…タイマ、20…加圧スイッチ、21…グラフ印字スイッチ、22…排気スイッチ、23…測定値印字スイッチ、24…モード切り替えスイッチである。

以上述べた如く、本発明によれば、血圧測定に係る最高血圧値、最低血圧値及び脈拍数と測定日時からなる血圧測定データをトレンドグラフにて出力することにより、その保管や整理がし易くなる。

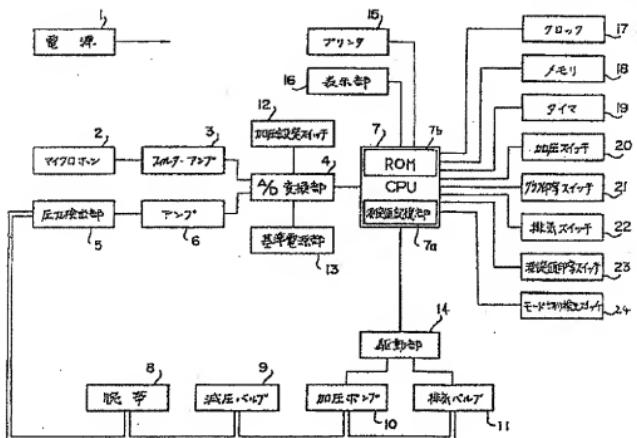
また、血圧測定データが記憶させる記憶部が一杯になつたことを外部に報知しないは一杯になつたことを検知したら直ちに血圧測定データを印刷することにより、血圧測定データの保守性は極めて高くすることが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本実施例の電子血圧計のプロトクル、
第 2 図は血圧測定データの搭載状態を示す図、
第 3 図は本実施例のメインフローチャート、
第 4 図～第 8 図は各処理のフローチャート、
第 9 図、第 10 図は印刷例を示す図。

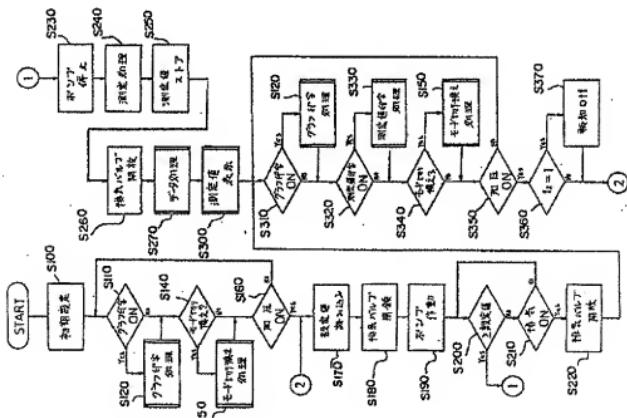


第 2 図

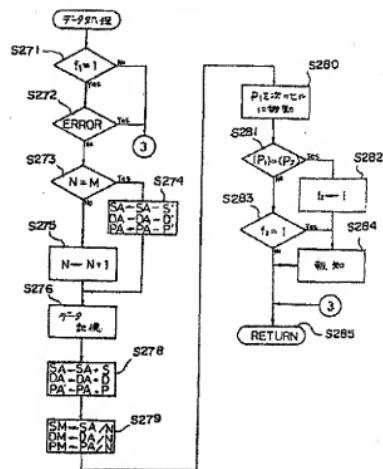


第 1 図

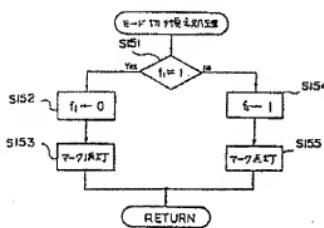
第 3 図



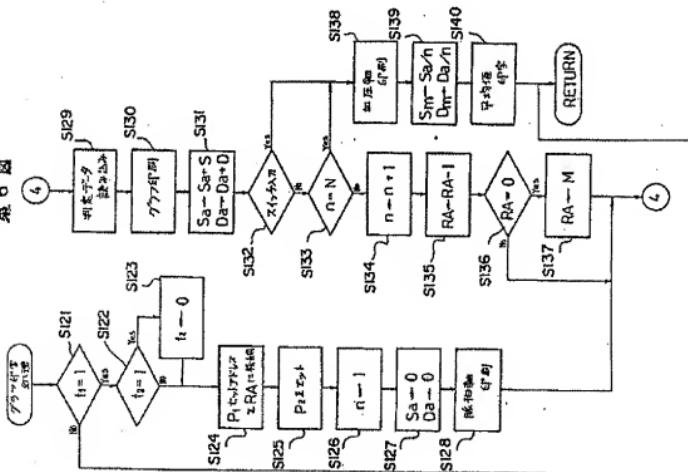
第5図



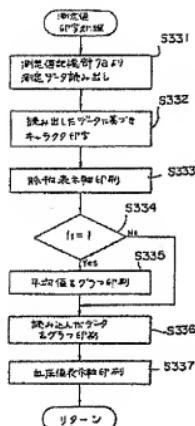
第4図



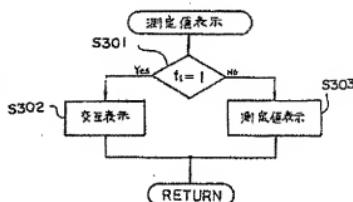
第6図



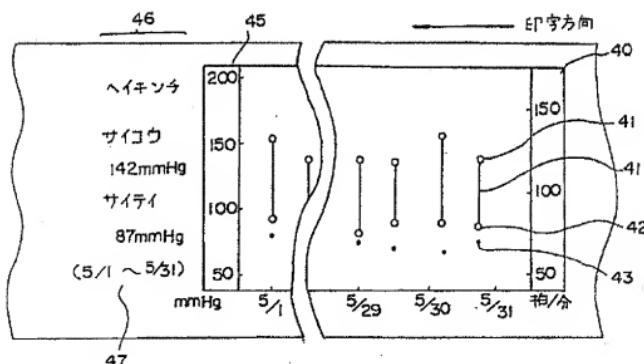
第7図



第8図

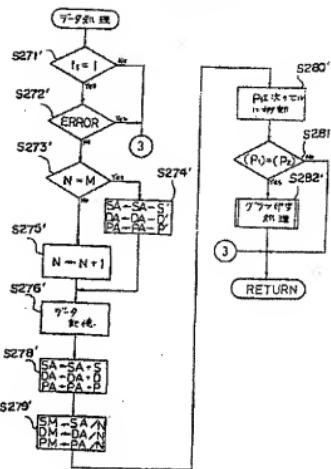


第9図

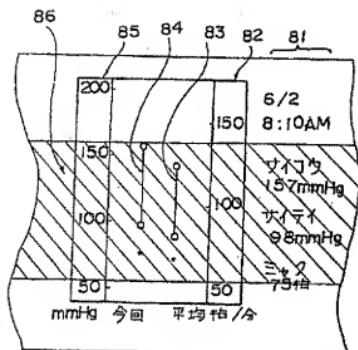


47

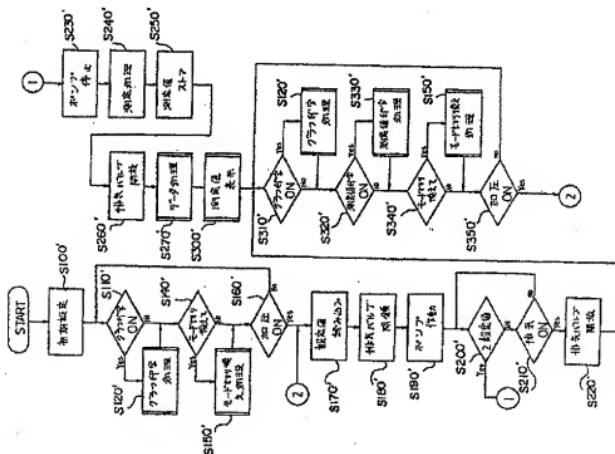
第12図



第10図



第11図



第13 図

